

Interaktív programok bevezető matematika előadásokhoz

Móra Péter, Serény György, Wettl Ferenc

A projekt keretében a matematika előadásokon alkalmazható interaktivitás témájában végeztünk kísérleteket és készítettünk segédanyagokat. Céljaink közé tartozott olyan demonstrációk kipróbálása, melyek

- az előadás hatékonyabbá és élvezetesebbé tételében segítenek,
- a számítógép kritikus, gondolkodva használatára nevelnek,
- segítenek új tanári megközelítés, mentalitás kialakításában.

A demonstrációk egy része a Maple-rendszerben készült. A Sage-ben készült anyagokat külön beszámolóban mutatjuk be annak technikai részletei okán. Egy demonstráció Pythonban készült el.

`O_Derivalt.mws`

Egy függvény, amely nem tűnik konstansnak, de deriváltja mégis 0-nak látszik.

`Fuggvenyek.mws`

Elemi függvények bevezetése: pl. meg lehet kerdezni, hogy ha kinagyítom a $\sin x$ grafjat a 0 környezetében, akkor mit fogok látni (többen rájönnek, hogy az $y = x$ egyenest).

`Gyok.xln.mws`

Egy egyszerű függvény, melynek egyik gyökét könnyű megtalálni, azonban a másik 10^{351} nagyságrendű.

`Osszetett.mws`

Példa arra, hogy mindkét függvénynek van lime, de az összetetnek nincs.

`E.mws`

Az e néhány definiálási lehetősége.

[Grafikus100_xexp.mws](#)

Egy függvény 100-adik deriváltja grafikus deriválással.

[IntArctg.mws](#)

A Newton–Leibniz-tétel feltételeinek körüljárása egy integrál váratlan eredményéből kiindulva.

[Ugras.mws](#)

A folytonosság definíciójának absztrakt, nem grafikus bevezetése: egy ugrás környezetében a függvényértékek mutatják, hogy eltérésük nem függ a beosztás finomságától, ez a nem-folytonosság definíciójához vezet, aminek tagadása a folytonosság definíciója.

http://sageplayer.math.bme.hu/home/pub/Sorozat_hatareerteke

Egy a sorozat határértékére adható ekvivalens definíció szemléltetése.

[diff.py](#)

E demonstráció az $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ függvények deriváltleképezéseinek, Jacobi-determinánsának szemléltetésére használható, melyhez hasonlót nem találtunk a weben. Pythonban azért írtuk, mert próbálkozásaink kudarcba fulladtak a CAS-programokkal a szokásosnál nagyobb számítási igény miatt.